

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DE 00 / 837

EU

**PRIORITY DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH  
 RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 08 JUN 2000	
WIPO	PCT

**Bescheinigung**

Die Siemens Aktiengesellschaft in München/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere für eine Walzstraße"

am 1. April 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole B 21 B und G 05 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.



München, den 22. Mai 2000

**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag

Ebert

Aktenzeichen: 199 14 987.9

## Beschreibung

Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere für eine Walzstraße

- 5 Die Erfindung betrifft ein Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst aufweist, und wobei das Leitsystem ein Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des  
10 Walzgerüsts aufweist, sowie ein Verfahren zum Betrieb eines ein derartiges Leitsystem aufweisenden Walzwerks, insbesondere einer Walzstraße.

- Es ist üblich, zur Inbetriebsetzung einzelner Komponenten eines Walzwerks bzw. einer Walzstraße diese datentechnisch mit  
15 einem Inbetriebsetzungsrechner zu verbinden und durch Überspielen von Programmcode oder Betriebsparametern in Betrieb zu setzen. Nach Abschluß dieses Verfahrens wird dieser Vorgang mit der nächsten Anlagenkomponente wiederholt. Anlagenkomponenten in diesem Sinne können z.B. Antriebssysteme oder  
20 Automatisierungsgeräte sein. Auch bei Austausch einzelner, z.B. defekter, Komponenten wird die neue Komponente, z.B. ein neues Automatisierungsgerät oder ein neues Antriebssystem, entsprechend in Betrieb gesetzt.

25 Es ist Aufgabe, die Inbetriebsetzung zu verbessern.

- Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Leitsystem gemäß Anspruch 1, ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, gemäß  
30 Anspruch 11 bzw. ein Verfahren gemäß Anspruch 12 gelöst. Dabei ist für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, das zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst und ein Leitsystem mit zumindest einem Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzgerüsts  
35 aufweist, vorgesehen, daß das Leitsystem einen Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes aufweist. Gemäß des erfindungsgemäßen

Verfahrens erfolgt die Inbetriebsetzung des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes mittels des Inbetriebsetzungsrechners.

- 5 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, auf, wobei der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Bedienrechners ausgebildet ist.

10

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem zumindest ein Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zu zumindest einer der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner auf.

15

- In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen zumindest zweien der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner ausgebildet.

20

- In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem zumindest ein den Inbetriebsetzungsrechner und das Automatisierungsgerät datentechnisch verbindendes erstes Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zum Automatisierungsgerät und zumindest ein das Automatisierungsgerät und das Antriebssystem datentechnisch verbindendes zweites Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode zum Antriebssystem auf.

25

30

- In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist das zweite Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Automatisierungsgerät und dem Antriebssystem ausgebildet.

35

In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, auf, wobei der Bedienrechner datentechnisch mit dem ersten Bussystem verbunden ist, und wobei das erste Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Bedienrechner und dem Automatisierungsgerät ausgebildet ist.

10 In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Leitsystem zumindest zwei Automatisierungsgeräte unterschiedlicher Bauart auf, wobei der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme beider Automatisierungsgeräte ausgebildet ist.

15

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Die Figur zeigt ein Leitsystem in beispielhafter Ausgestaltung. Dabei ist Industrial-Ethernet-Bus 9 vorgesehen, das zwei gleich oder unterschiedlich ausgestaltete Automatisierungsgeräte 5 und 6, einen Bedienrechner sowie einen Inbetriebsetzungsrechner datentechnisch miteinander verbindet. Über einen Rechner 7 ist der Industrial-Ethernet-Bus 9 mit einem Standard-Ethernet-Bus 8 verbunden. Mit dem Standard-Ethernet-Bus 8 sind ein Bedienrechner 2 und ein zentraler Bedienrechner 3 verbunden. Über die Bedienrechner 2 und 4 sind Teile des Walzwerks bzw. Teile der Walzstraße bedienbar. Mittels des zentralen Bedienrechners 3 ist das Zusammenwirken einzelner Anlagenteile des Walzwerks bzw. der Walzstraße bedienbar. Über ein Bussystem 23, das als Profibus ausgebildet ist, sind verschiedene Aktoren oder Sensoren 12, 13, 14, 15 datentechnisch mit dem Automatisierungsgerät 5 verbunden. Ferner ist eine dezentrale Peripherie 10 über das Bussystem 23 mit dem Automatisierungsgerät 6 verbunden. Über ein Bussystem 24, das als Profibus ausgebildet ist, sind verschiedene Aktoren oder Sensoren 16, 17, 18, 19 datentechnisch mit dem

Automatisierungsgerät 6 verbunden. Ferner ist eine dezentrale Peripherie 11 über das Bussystem 24 mit dem Automatisierungsgerät 6 verbunden.

- 5 Über die dezentrale Peripherie 11 sind verschiedene Aktoren und Sensoren 20, 21, 22 über das Automatisierungsgerät 6 ansteuerbar bzw. auswertbar.

10 Die Bedienrechner 2, 3, 4, die Automatisierungsgeräte 5, 6, die dezentralen Peripherien 10, 11, die Aktoren bzw. Sensoren 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 sowie die Bussysteme 8, 9, 23, 24 dienen dem Betrieb des Walzwerks bzw. der Walzstraße. Ferner werden für die Inbetriebsetzung notwendige Informationen wie etwa Betriebsparameter oder Programmcodes, also Software, vom Inbetriebsetzungsrechner 1 zu den Automatisierungsgeräten 5, 6, den dezentralen Peripherien 10 und 11 sowie zu den Aktoren bzw. Sensoren 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 und ggf. zu den Bedienrechnern 2, 3, 4 übertragen. Die Übertragung der Inbetriebsetzungsinformationen erfolgt über die entsprechenden Bussysteme 8, 9, 23 und 24.

25 Es kann ferner noch vorgesehen werden, daß der Inbetriebsetzungsrechner 1 zur Entwicklung des Leitsystems verwendet wird.

Es ist von Vorteil, vorzusehen, daß Diagnoseinformationen über die Betriebsfähigkeit der Automatisierungsgeräte 5, 6 der dezentralen Peripherien 10, 11 der Aktoren bzw. Sensoren 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 und ggf. der Bedienrechner 2 und 4 an die Bedienrechner 2, 3 und 4 übertragen werden.

35 Die Sensoren und Aktoren 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 dienen beispielhaft zur Steuerung bzw. Regelung von Antriebssystemen für Walzgerüste, von Kühlstrecken, von Haspeln oder Schlingenhebern.

## Patentansprüche

1. Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst aufweist, und wobei das Leitsystem ein Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzgerüsts aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Leitsystem einen Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes aufweist.
2. Leitsystem nach Anspruch 1, wobei es einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Bedienrechners ausgebildet ist.
3. Leitsystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß es zumindest ein Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zu zumindest einer der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner aufweist.
4. Leitsystem nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen zumindest zweien der Komponenten Antriebssystem, Automatisierungsgerät und Bedienrechner ausgebildet ist.
5. Leitsystem nach Anspruch 3 oder 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß es zumindest einen Inbetriebsetzungsrechner und das Automatisierungsgerät datentechnisch verbindendes erstes Bussy-

stem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode von dem Inbetriebsetzungsrechner zum Automatisierungsgerät und zumindest ein das Automatisierungsgerät und das Antriebssystem datentechnisch verbindendes zweites Bussystem zur Übertragung von Betriebsparametern und/oder Programmcode zum Antriebssystem aufweist.

6. Leitsystem nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das zweite Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Automatisierungsgerät und dem Antriebssystem ausgebildet ist.

7. Leitsystem nach Anspruch 5 oder 6, wobei es einen Bedienrechner zur Überwachung und/oder Beeinflussung des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Bedienrechner datentechnisch mit dem ersten Bussystem verbunden ist, und daß das erste Bussystem zur Übertragung von zum Betrieb des Walzwerks, insbesondere der Walzstraße, notwendigen Informationen zwischen dem Bedienrechner und dem Automatisierungsgerät ausgebildet ist.

8. Leitsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es zumindest zwei Automatisierungsgeräte unterschiedlicher Bauart aufweist und daß der Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme beider Automatisierungsgeräte ausgebildet ist.

9. Walzwerk, insbesondere Walzstraße, wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst und ein Leitsystem mit einem Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzgerüsts aufweist,  
dadurch gekennzeichnet,

daß das Leitsystem einen Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes aufweist.

- 5 10. Verfahren zum Betrieb eines Walzwerk, insbesondere einer  
Walzstraße, mittels eines Leitsystems nach einem der vorher-  
gehenden Ansprüche, wobei das Walzwerk, insbesondere der  
Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems ange-  
triebenes Walzgerüst aufweist, und wobei das Leitsystem ein  
10 Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzge-  
rüstes aufweist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Inbetriebsetzung des Antriebssystems und des Automa-  
tisationsgerätes mittels ein und demselben Inbetriebset-  
15 zungsrechner erfolgt.



Zusammenfassung

Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere für eine Walzstraße

- 5 Leitsystem für ein Walzwerk, insbesondere eine Walzstraße, wobei das Walzwerk, insbesondere die Walzstraße, zumindest ein mittels eines Antriebssystems angetriebenes Walzgerüst aufweist, und wobei das Leitsystem ein Automatisierungsgerät zum Steuern und/oder Regeln des Walzgerüsts aufweist. Das
- 10 Leitsystem weist zudem einen Inbetriebsetzungsrechner zur Inbetriebnahme des Antriebssystems und des Automatisierungsgerätes auf.

FIG 1

1/1

